

Interazioni tra cinipide galligeno e cancro della corteccia: una nuova criticità per il castagno

Turchetti T* ⁽¹⁾, Addario E ⁽¹⁾, Maresi G ⁽²⁾

(1) Istituto per la Protezione delle Piante CNR, v. Madonna del Piano 10, I-50019 Sesto Fiorentino (FI - Italy); (2) FEM - Istituto Agrario di San Michele all'Adige (IASMA), Centro Trasferimento Tecnologico, v. E. Mach 1, I-38010 San Michele all'Adige (TN - Italy). - *Corresponding Author: Tullio Turchetti (t.turchetti@ipp.cnr.it).

Abstract: *Interactions between chestnut gall wasp and blight: a new criticality for chestnut.* The fast spread of Chinese gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus*) represents a new constraint factor for chestnut stands and orchards in Italy. So far, the favourable effect of hypovirulence in *Cryphonectria parasitica*-*Castanea sativa* patho-system allowed the development of chestnut cultivation. This situation could be modified by the progressive weakening of the trees caused by intensive attacks of the new parasite. During recent surveys worrying blight damage recurrences were observed in different Italian chestnut areas (in Piemonte, Trentino and Toscana regions) which were highly infested by the Chinese wasp. While biological control treatments against the parasite are carried out, it is necessary to set up integrated protocols for the management of chestnut orchards to allow the survival of trees and their productivity.

Keywords: *Castanea sativa*, *Dryocosmus kuriphilus*, *Cryphonectria parasitica*, Biological invasion, Interactions, Plant decline, Manuring.

Citation: Turchetti T, Addario E, Maresi G, 2010. Interazioni tra cinipide galligeno e cancro della corteccia: una nuova criticità per il castagno. *Forest@* 7: 252-258 [online: 2010-12-02] URL: <http://www.sisef.it/forest@/>.

La comparsa in Italia della *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr., l'agente del cancro della corteccia, a metà del secolo scorso destò serie preoccupazioni per la sopravvivenza del castagno sulla base degli effetti devastanti dell'epidemia verificatasi negli Stati Uniti sul castagno americano (*Castanea dentata* [Marsh.] Bork). L'evoluzione della malattia in Italia e in Europa è avvenuta, fortunatamente, in modo molto diverso per la diffusione naturale dell'ipovirulenza che nell'arco di sessant'anni ha determinato prima la sopravvivenza poi la ripresa vegetativa dei castagneti (Turchetti & Maresi 2000).

Il rinvenimento del cinipide galligeno (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu) avvenuto in Piemonte nel 2002 costituisce una nuova minaccia per i nostri impianti di castagno (Brussino et al. 2002). L'insetto parassita, nonostante le misure di monitoraggio e profilassi adottate, si è facilmente e largamente diffuso nei cedui e nei castagneti da frutto delle principali aree castanicole italiane (Graziosi & Santi 2008). Ormai l'imenottero si è insediato nelle regioni alpine, nell'Appennino e nelle isole, mentre focolai sono sta-

ti segnalati anche in alcune nazioni europee (Francia, Slovenia e Svizzera - Bosio et al. 2010).

Questa veloce invasione è in gran parte dovuta alla difficoltà di individuare ed isolare il materiale di propagazione infetto, vista la capacità dell'insetto di compiere gran parte del suo ciclo biologico nelle gemme, senza palesare alcuna evidente sintomatologia. L'enorme capacità riproduttiva degli individui adulti, femmine in grado di deporre per partenogenesi fino a 100-150 uova (Brussino et al. 2002, Salvadori et al. 2007), è l'altro fattore che ha determinato livelli d'infestazione molto elevati nei focolai, ha favorito la diffusione davvero esplosiva e vanificato ogni intervento di eradicazione. Inoltre la presenza di ampie superfici continue a castagno, particolarmente nelle aree forestali appenniniche, ha sicuramente facilitato la sua spontanea espansione.

La presenza del cinipide si manifesta alla ripresa vegetativa con la formazione di foglie deformate per la presenza di galle, nel cui interno l'insetto completa il suo sviluppo per poi sfarfallare approssimativamente tra metà giugno e la fine di luglio. Nelle fasi



Fig. 1 - Giovane pianta di castagno in marcato stato di sofferenza (Lodrone, TN), sulla quale è stata osservata una forte colonizzazione del cinipide e in concomitanza numerosi disseccamenti recenti da cancro sui rametti.

iniziali dell'invasione si osservano poche piccole galle, non sempre facili da scorgere in mezzo alla vegetazione. Col progredire dell'infestazione, già a partire dall'anno seguente, la quantità di galle può avere una crescita esponenziale, fino a portare al disseccamento precoce delle foglie infettate e dei piccoli getti dell'anno, con una conseguente progressiva riduzione della vigoria vegetativa della pianta. Studi sul castagno giapponese (Kato & Hijii 1997) hanno evidenziato su rami fortemente infestati dal cinipide un dimezzamento dell'area fogliare media rispetto a piante sane, una più breve durata di vita delle foglie, una minore produzione di gemme svernanti con conseguente diminuzione di getti nell'anno successivo: nel complesso è stata attestata una chiara perdita di produzione fotosintetica, che nel tempo la pianta può essere incapace di compensare.

La morte dell'albero appare comunque verificarsi solo in presenza di forti stress quali siccità o attacchi

di altri patogeni (Aebi et al. 2007). Analoghe osservazioni sono state effettuate nel corso di indagini sul castagno americano dove i semenzali sono risultati particolarmente suscettibili (Anagnostakis & Payne 1993).

L'impatto visivo degli attacchi intensi risulta impressionante e alcuni castanicoltori hanno cominciato a segnalare forti riduzioni nei raccolti soprattutto nei primi focolai d'invasione in Piemonte (Bosio et al. 2010), pur tenendo conto delle irregolarità delle produzioni dovute agli andamenti stagionali; nei casi più gravi la produzione è risultata pressoché azzerata. Altri settori quali l'apicoltura e l'agriturismo, oltre all'attrattiva turistica e paesaggistica di alcuni comprensori, potrebbero subire pesanti conseguenze. L'effetto psicologico che ne deriva risulta perciò devastante, soprattutto per chi ha investito anni di passione e di lavoro nella gestione e nel recupero dei castagneti da frutto.

Al momento l'unica strategia di lotta è rappresentata dalla diffusione spontanea o indotta di antagonisti biologici e in particolare del parassitoide *Torymus sinensis* Kamijo (Quacchia et al. 2008) che ha dato buoni risultati in Giappone. Anche il segnalato adattamento al nuovo ospite di alcuni parassitoidi autoctoni (Speranza et al. 2009, Hellrigl 2010) e la comparsa di altri fattori biologici che potrebbero contenere lo sviluppo del cinipide (Magro et al. 2010, Ad-dario - com. pers.) forniscono speranze sulla capacità dell'ecosistema castagneto di reagire all'invasione. È però necessario sottolineare, nonostante i risultati positivi finora conseguiti nell'insediamento del *T. sinensis* nei primi focolai in provincia di Cuneo, come la lotta biologica richieda per una sua efficace azione tempi lunghi e non inferiori ad una decina di anni secondo le più ottimistiche previsioni.

In questo contesto, risulta decisiva la vigoria delle piante: è quindi fondamentale considerare le interazioni fra l'insetto parassita e le altre malattie del castagno, in particolar modo con il cancro della corteccia. Finora la spontanea diffusione degli isolati ipovirulenti aveva favorito la ripresa vegetativa dei castagneti permettendo nel contempo anche il recupero produttivo degli impianti non più minacciati dai disseccamenti (Turchetti & Maresi 2000, Turchetti et al. 2008). Il patosistema cancro della corteccia - castagno, dipendente dalle caratteristiche dell'inoculo del fungo, dalle condizioni ambientali e dalla loro influenza sulla vigoria della pianta, è risultato negli ultimi anni in equilibrio e stabile nel tempo; in questo contesto si era già prospettato il rischio di eventuali recrudescenze della malattia connesse alla diffusione del cinipide (Turchetti et al. 2010), ma finora l'efficacia dell'ipovirulenza non sembrava essere influenzata dall'espansione della vespa galligena.

In recenti sopralluoghi, però, in località distanti fra loro (Trentino, Piemonte e Toscana) sottoposte da alcuni anni ad attacchi intensi dell'imenottero, è stata osservata una significativa recrudescenza della mortalità di branche, rami e rametti dovuta agli attacchi di cancro. In particolare nella zona di Lodrone (Storo, TN), dove il cinipide era già molto diffuso nel 2008 e dove era stata anche tentata l'eradicazione con potature, nell'ottobre 2010 sono stati osservati rametti fortemente infestati di galle e disseccati per l'evidente presenza di cancri alla loro base. Questi attacchi erano ben visibili su giovani piante (Fig. 1) mentre sulle piante adulte comparivano anche disseccamenti di grosse branche nonché di numerosi rametti apicali nelle chiome. La situazione è stata rilevata in tutta la conca di Storo (TN) confermando un diffuso



Fig. 2 - Particolare di pianta fortemente infestata dal cinipide (Valle Mongia, CN): si osservano poche foglie verdi e una notevole quantità di galle lungo i rametti (ormai necrotiche per il già avvenuto sfarfallamento dell'insetto adulto) insieme a molte foglie precocemente disseccate.

stato di stress delle piante, pur in assenza negli ultimi anni di andamenti meteorologici sfavorevoli.

Analoghe preoccupanti manifestazioni patologiche sono state osservate in impianti ubicati nella Valle Mongia (Ceva, CN) dove il cinipide è presente dal 2004 (Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4). Sempre in provincia di Cuneo e precisamente nei dintorni di Peveragno, località segnalata come uno dei primi focolai d'invasione, esemplari di castagni secolari sono apparsi fortemente degradati e indeboliti per gli attacchi combinati del cinipide e del cancro, che avevano già provocato disseccamenti di grosse branche. In Toscana, nei dintorni della provincia di Massa, per prima interessata dal parassita nel 2008, sono state osservate piante con evidente indebolimento e alleggerimento delle chiome e mortalità da cancro sui rami (Fig. 5).



Fig. 3 - Castagneto degradato in Valle Mongia (CN). Le chiome sono assai diradate e numerosi rami uccisi dal cancro, di diametro sia piccolo che grosso, inoltre una grande quantità di foglie con galle del cinipide è disseccata precocemente. Si nota la differenza tra le piante sofferenti e quella con chioma interamente verde al centro dell'immagine, l'unica sorprendentemente non attaccata dal cinipide e dal cancro come le circostanti.

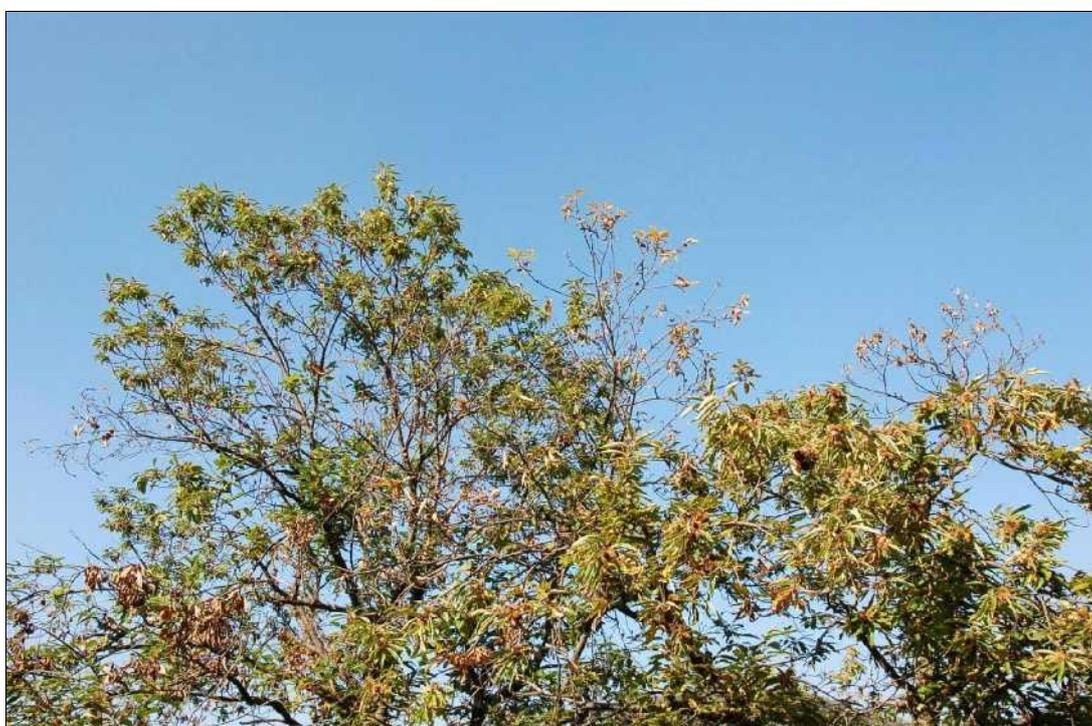


Fig. 4 - Chioma rarefatta per gli effetti del cinipide e del cancro (Valle Mongia, CN). È rilevabile una certa scarsità di ricci nella parte superiore delle chiome.

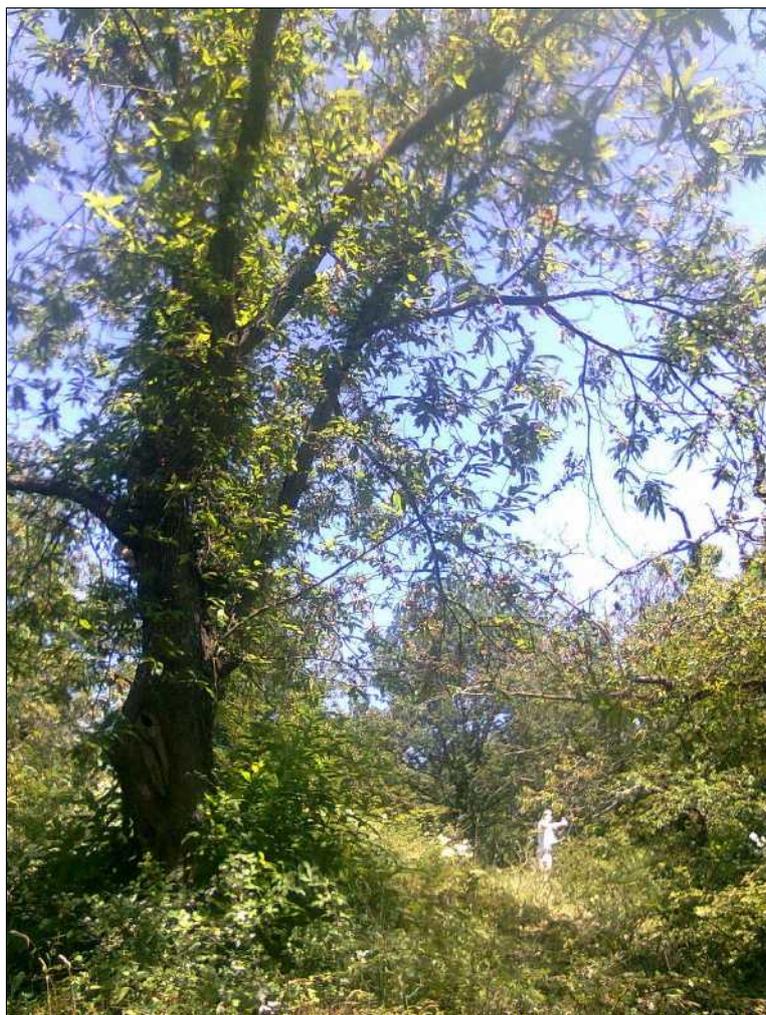


Fig. 5 - Pianta in stato di sofferenza (Massa): la chioma è notevolmente diradata e sono presenti diffusi attacchi di cancro su piccoli rami. La provincia di Massa in Toscana è quella da più tempo interessata dall'invasione del cinipide, che raggiunge livelli di intensità molto alti sulle piante.

Queste manifestazioni patologiche dimostrano la pericolosità della vespa galligena: appare probabile che l'indebolimento delle piante dovuto a intensi attacchi dell'imenottero possa favorire la recrudescenza della mortalità da cancro anche in contesti in cui l'ipovirulenza è insediata e diffusa, tanto che si sono osservate infezioni cicatrizzanti capaci di uccidere rami fortemente infestati da galle (Fig. 6). Il rischio è che si inneschi una spirale del deperimento con la progressiva riduzione della superficie fotosintetica e con una sempre maggiore debolezza dell'albero, suscettibile ad ogni ulteriore stress. Tale situazione, aggravata dalle ridotte produzioni di frutti, può demotivare i proprietari inducendoli ad interventi drastici come capitozzature o addirittura abbattimenti.

Il mal dell'inchiostro (causato da *Phytophthora cambivora* [Petri] Buism.) è un'altra patologia che persiste in pressoché tutti i comprensori interessati dal castagno, procurando non di rado danni preoccupanti per l'intensità dei suoi attacchi mortali. Recenti osservazioni in Toscana hanno evidenziato un certo incremento delle manifestazioni patologiche, probabil-

mente favorite dagli andamenti climatici verificatisi negli ultimi anni (inverni miti, periodi estivi siccitosi o intensamente piovosi). Sebbene si possa ipotizzare che la sua virulenza sia maggiormente indipendente dagli attacchi del cinipide rispetto a quella del cancro, è altrettanto verosimile, seppur ancora da verificare, che l'indebolimento vegetativo provocato dall'insetto possa interagire con questa malattia accelerando il decorso dei suoi attacchi, ovvero portando a morte le piante più rapidamente.

Risulta perciò fondamentale individuare criteri gestionali e sperimentare tecniche colturali adeguate alla situazione, capaci di compensare le perdite produttive date dall'infestazione del cinipide (Tani et al. 2009). Oltre ad interventi selvicolturali volti a stimolare la produzione di nuovi getti e di nuova foglia sana, occorrerà fare in modo di mantenere un adeguato apporto nutrizionale nei suoli, ricorrendo a concimazioni organiche. La positiva esperienza della lotta contro il mal dell'inchiostro (Turchetti et al. 2003) mediante l'uso di concimi organici complessi e di pollina commerciale potrebbe essere presa in con-

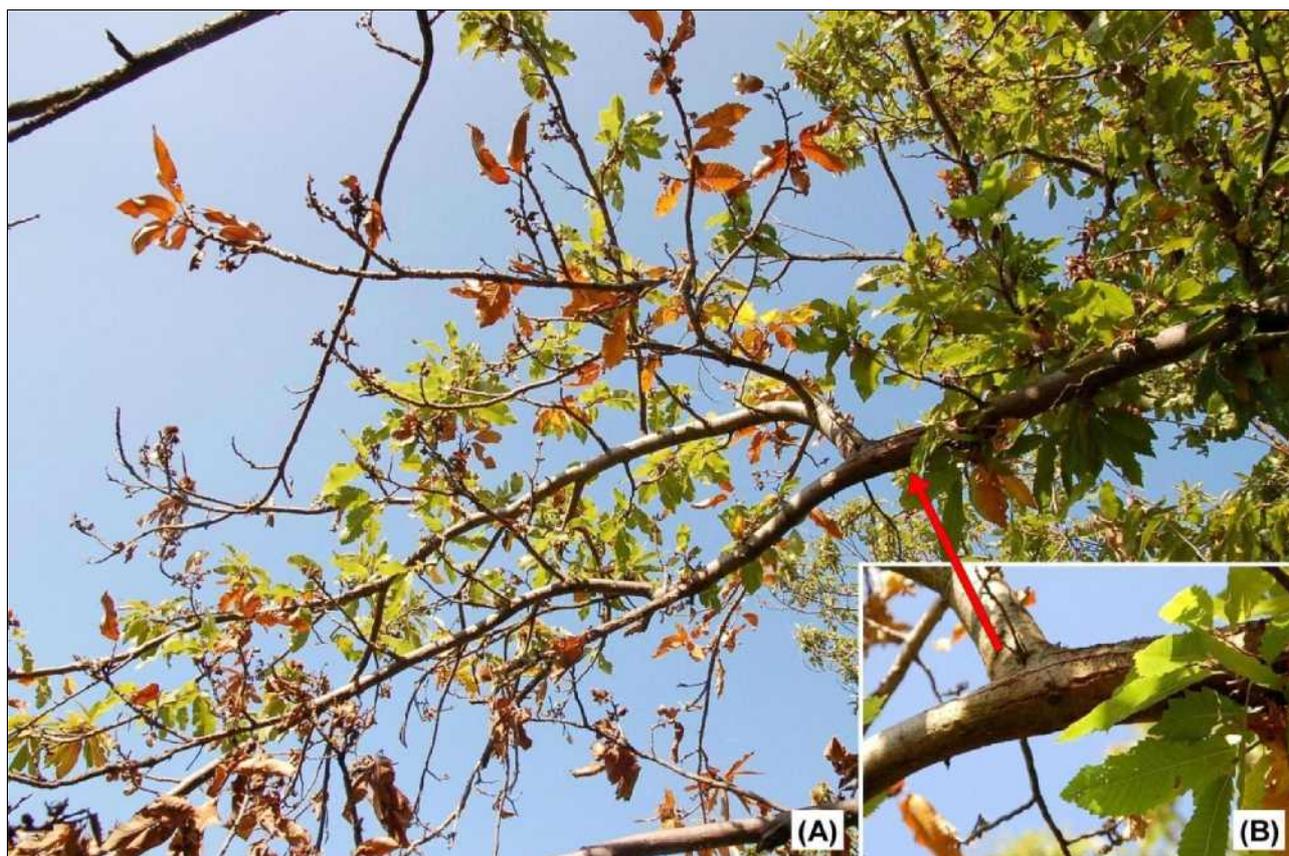


Fig. 6 - (A) Grossa branca in via di disseccamento che ha subito un intenso attacco di *D. kuriphilus*. (B) È ben visibile alla base del ramo un cancro cicatrizzante, che di norma non reca danno alla vitalità delle branche colpite, mentre qui sembra diventare capace di portarla a morte.

siderazione anche per piante fortemente infestate dal cinipide. Al riguardo, nelle zone citate risulta che piante regolarmente concimate ed irrigate mostrano una migliore condizione vegetativa.

In conclusione, la diffusione del cinipide sta aprendo scenari critici per il futuro dei castagneti e dei settori economici che ne dipendono. Appare necessario approfondire tutte le tematiche di ricerca inerenti le nuove problematiche che si stanno delineando, e puntare al più presto alla definizione di un protocollo integrato che preveda interventi di carattere agronomico, selvicolturale, entomologico e fitopatologico.

Bibliografia

Aebi A, Schönrogge K, Melika G, Quacchia A, Alma A, Stone GN (2007). Native and introduced parasitoids attacking the invasive chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*. EPPPO Bulletin 37: 166-171. - doi: [10.1111/j.1365-2338.2007.01099.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.2007.01099.x)

Anagnostakis SL, Payne JA (1993). Oriental chestnut gall wasp. Pest Alert NA-PR-02-93, USDA Forest Service,

Northeastern Area, Asheville, NC, USA.

Bosio G, Gerbaudo C, Piazza E (2010). *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu: an outline seven years after the first report in Piedmont (Italy). Acta Horticulturae 866: 341-348.

Brussino G, Bosio G, Baudino M, Giordano R, Ramello F, Melika G (2002). Pericoloso insetto esotico per il castagno europeo. L'informatore agrario 37: 59-61.

Graziosi I, Santi F (2008). Chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus*): spreading in Italy and new records in Bologna province. Bulletin of Insectology 61 (2): 343-348.

Hellrigl K (2010). Pflanzengallen und Gallenkunde - Plant galls and cecidology. Forest Observer 5: 207-328.

Kato K, Hijii N (1997). Effects of gall formation by *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hym., Cynipidae) on the growth of chestnut trees. Journal of Applied Entomology 121: 9-15. - doi: [10.1111/j.1439-0418.1997.tb01363.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1997.tb01363.x)

Magro P, Speranza S, Stacchiotti M, Martignoni D, Papparatti B (2010). *Gnomoniopsis* associated with necrosis of leaves and chestnut galls induced by *Dryocosmus kuriphilus*. New Disease Reports 21: 15. [online] URL: <http://www.ndrs.org.uk>

Quacchia A, Moryia S, Bosio G, Scapin I, Alma A (2008).

- Rearing, release and the prospect of establishment of *Torymus sinensis*, biological control agent of the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*, in Italy. *BioControl*. - doi: [10.1007/s10526-007-9139-4](https://doi.org/10.1007/s10526-007-9139-4)
- Salvadori C, Maresi G, Tessari L (2007). Il cinipide galligeno del castagno. *Terra trentina* 53 (9): 24-29.
- Speranza S, Stacchiotti M, Paparatti B (2009). Endemic parasitoids of *Dryocosmus kuriphilus*. *Acta Horticulturae* 844: 421- 424.
- Tani A, Maltoni A, Maresi G, Mariotti B (2009). Riflessioni sull'effetto di pratiche colturali in castagneti con presenza di *Dryocosmus kuriphilus*. In: "Atti del 5° Convegno Nazionale del Castagno". Cuneo (Italy) 13-16 October 2009, pp. 75-82.
- Turchetti T, Addario E, Maresi, G (2010). Situation and evolution of sanitary status in chestnut stands. *Acta Horticulturae* 866: 385-392.
- Turchetti T, Ferretti F, Maresi G (2008). Natural spread of *Cryphonectria parasitica* and persistence of hypovirulence in three Italian coppiced chestnut stands. *Forest Pathology* 38 (4): 227-243. - doi: [10.1111/j.1439-0329.2008.00557.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0329.2008.00557.x)
- Turchetti T, Maresi G (2000). Effects of diseases on chestnut orchards and forest ecosystems. *Ecologia Mediterranea* 26: 113-121.
- Turchetti T, Maresi G, Nitti D, Guidotti A, Miccinesi G (2003). Il mal dell'inchiostro nel Mugello (FI): danni ed approcci di difesa. *Monti e Boschi* 1: 22-26.